

# ADAPTAÇÃO DE UM MICRO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA, A PARTIR DE FONTES DE ENERGIAS RENOVÁVEIS PARA APLICAÇÃO EM UNIDADE FAMILIAR EM COMUNIDADES RURAIS DE SANTARÉM.

Alexandre Siqueira da Silva<sup>1</sup>; Manoel Roberval Pimentel Santos<sup>2</sup>; Eduardo Lima Costa<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Engenharia Física- leg - Ufopa; E-mail: [alxndre.siqueira43@gmail.com](mailto:alxndre.siqueira43@gmail.com); <sup>2</sup>Docente doutor do Instituto de Engenharia e Geociências -leg - Ufopa; E-mail: [proroberval@gmail.com](mailto:proroberval@gmail.com); <sup>3</sup>Estudante do Curso de Engenharia Física- leg - Ufopa; E-mail: [eduardolima.ufopa@gmail.com](mailto:eduardolima.ufopa@gmail.com).

**RESUMO:** A utilização de formas alternativas e renováveis de obtenção de energia elétrica, não se restringe apenas ao anseio de ser sustentável, passando a ser, em muitas situações, a opção economicamente e operacionalmente mais atrativa. A região amazônica possui uma grande quantidade de ilhas ou comunidades ao longo do Rio Amazonas e de seus afluentes, que não estão conectadas à rede elétrica convencional, por conta de, dentre outros motivos, encontrarem-se geograficamente em regiões de difícil acesso e, por sua vez, desassistidas das políticas de desenvolvimento, sem acesso a saneamento ambiental, o que promove uma agricultura familiar arcaica, desprovida do uso de tecnologias de produção e que exige um esforço físico insalubre que faz com que a perspectiva de vida seja baixa estimulando o êxodo rural. Os microssistemas de captação e tratamento de água serão compostos basicamente por três elementos: sistema de geração de energia; reservatórios de captação e tratamento de água e sistema de bombeamento a partir de poço artesiano de baixa profundidade (por se tratar de área de várzea). O sistema de geração de energia será fotovoltaico, já que requer uma baixa potência, além da confiabilidade e robustez proporcionada pelos sistemas fotovoltaicos.

**Palavras-chave:** energia fotovoltaica; várzea; bombeamento de água.

## INTRODUÇÃO

Encontra-se na Amazônia a maior bacia hidrográfica do mundo, porém, para muitas famílias que vivem em comunidades isoladas, a água não está disponível em condições ideais para o consumo humano. Na maioria das comunidades, as famílias obtêm tal recurso de forma arcaica sem o controle adequado de agentes causadores de doenças presentes na água. As comunidades de várzea, também denominadas de ribeirinhas, têm como principal característica o fato de passarem parte do ano em terra seca e outra parte completamente inundadas. São, em geral, formadas por pescadores e pequenos agricultores, que têm uma íntima relação com o Rio Amazonas e seus paranás, de onde captam diretamente a água para o seu consumo, coletam o peixe como alimento e ainda os utilizam como rota hidroviária para o acesso à cidade ou às comunidades vizinhas.

Assim, o rio é dupla fonte de benefícios e malefícios, pois ao mesmo tempo em que serve como fonte de água e alimento, também traz a contaminação do lixo e detritos lançados pelos passageiros das diversas embarcações que navegam ao longo do rio, bem como, da própria contaminação dos detritos produzidos pelas comunidades por falta de saneamento ambiental. Este trabalho apresenta o projeto de um microssistema fotovoltaico de geração de energia elétrica para bombeamento de água na comunidade de São Ciriaco do Urucurituba, uma típica comunidade da região de várzea de Santarém, que não dispõe de sistemas de captação ou tratamento de água.

## MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foi feita uma reunião com os membros participantes do projeto para escolher a comunidade para se desenvolver as atividades previstas nos planos de trabalho do projeto. Feito isso, então, escolheu-se a comunidade de São Ciriaco do Urucurituba, uma típica comunidade de várzea, a qual já tínhamos algum contato inicial, facilitando nossa escolha. Outro fato que contou nessa seleção, foi a

semelhança social e a disposição estrutural das comunidades de várzea, possibilitando que as atividades desenvolvidas em São Ciriaco, sejam plenamente possíveis de serem realizadas em outras comunidades da região.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

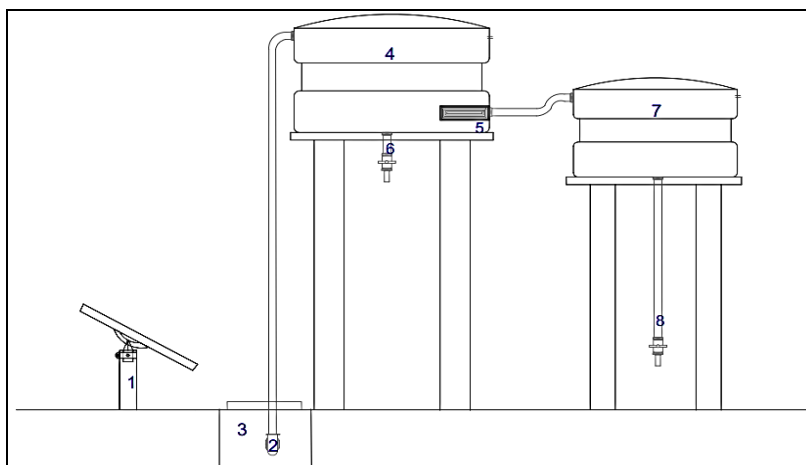
Em visita técnica na comunidade, listaram-se os entraves para o cumprimento dos objetivos previamente descritos no plano de trabalho, sendo necessária a mudança de alguns objetivos pelo motivo de não haver tempo hábil e recursos para um projeto de tal complexidade, já que as casas são dispostas distantes umas das outras, fato que inviabiliza um projeto de microsistema de baixo custo. Optou-se que, ao invés de beneficiar um grupo de famílias, seria muito mais útil e barato beneficiar os alunos e professores da comunidade e, por conseguinte, a maioria das famílias, projetando um microsistema de abastecimento de água e energia na única escola da comunidade.

Verificou-se que seria conveniente a instalação de um sistema fotovoltaico autônomo, visto que a escola fica em um local descampado recebendo a incidência solar durante o dia todo. Primeiramente, fez-se o levantamento de carga da escola e, mediante reunião com docentes e servidores da mesma, elegeu-se quais equipamentos utilizariam o sistema. A lista de equipamentos, assim como sua potência (w) e consumo diário (w), está na Tabela 1.

**Tabela 1** - Consumo estimado em corrente alternada.

Equipamento	Quantidade	Horas de uso/dia	Potência nominal (W)	Consumo diário (W)
<b>Notebook</b>	1	4	65	260
<b>DVD</b>	1	2	8	16
<b>TV</b>	1	2	85	170
<b>Lâmpadas</b>	3	6	20	360

Foi feito o dimensionamento de um sistema independente para o abastecimento de água que utilizará energia provida de painéis fotovoltaicos conforme mostra a Figura 1 a seguir:



**Figura 1** - Esquema de instalação do microsistema de abastecimento de água. Legenda: 1. Suporte e painéis fotovoltaicos. 2. Bomba solar submersível. 3. Poço escavado. 4. Caixa d'água para armazenamento e decantação de água. 5. Filtro de resíduos sólidos.

6. Orifício de limpeza da caixa d'água "6". 7. Caixa d'água para armazenamento de água filtrada. 8. Consumo.

Os equipamentos necessários para a implantação do microssistema foram devidamente cotados e estão em processo de compra. A Ufopa irá arcar com o custo dos equipamentos.

Desenvolveu-se um sistema protótipo a ser instalado nas dependências da Ufopa campus Tapajós com o intuito de realizar estudos hidráulicos e de eficiência do microssistema.

O projeto Elétrico Solar já se encontra finalizado e eventuais consultas mais detalhadas podem ser feitas através dos e-mails descritos na identificação de tal trabalho.

### CONCLUSÕES

Mesmo com o término da vigência da bolsa, há o comprometimento por parte da equipe junto à comunidade e há o desejo de efetivar a instalação do microssistema dimensionado. As maiores dificuldades são as intempéries proporcionadas pela natureza, visto que a grande maioria das atividades foram desenvolvidas apenas no âmbito bibliográfico e técnico, devido ao longo período da cheia e a comunidade se encontrar, neste período, tomada pela água do rio Amazonas.

### REFERÊNCIAS

FRAXE, T. J.; PEREIRA, H. S.; WITKOSKI, A. C. **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais**. Manaus: EDUA, 2007.

FREITAS, S. S. A. **Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos**. Instituto Politécnico De Bragança, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, 2008, 104p.

MORAIS JUNIOR, H. S. et al.; Aplicação de energia solar fotovoltaica – um estudo de Caso na região amazônica. **Revista Geonorte**, Edição Especial, v. 2, n. 4, p. 1303-1309, 2012.

OLIVEIRA, Karen J., Gurgel J. M. M., SILVA Z. E. **Análise do custo de instalação de sistemas fotovoltaicos isolados**. Universidade Federal da Paraíba – UFPB, 2002.

SERRÃO, M. A. S. **Dimensionamento de um sistema fotovoltaico para uma casa de veraneio em Pouso da Cajaíba-Paraty**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Elétrica, 2010. 89p.